

## Estudo de fatores de risco para óbitos de menores de um ano mediante compartilhamento de bancos de dados

Investigation of risk factors for infant mortality by linking health databases

Estela Maria Ramos do Nascimento <sup>1</sup>  
 Maria da Conceição N. Costa <sup>2</sup>  
 Eduardo Luiz A. Mota <sup>2</sup>  
 Jairnilson S. Paim <sup>2</sup>

### Abstract

*In order to identify risk factors for infant mortality (< 1 year of age) in Salvador, Bahia State, Brazil, by means of data bank linkage, a case-control study was performed, selecting individuals from the Mortality Information System (SIM; 2000 and 2001) and the Information System on Live Births (SINASC; 2000). The database linkage or data-sharing technique was used, with the Access 2000 software, version 9.0. Independent variables were collected from the SINASC database. The association between potential risk factors and infant death was evaluated by logistic regression. Prematurity, maternal occupation as a domestic servant, housewife, or student, delivery in public health services, insufficient number of prenatal visits, and low birth weight were predictors of infant death. Linkage revealed missing and incomplete data. Only 40.9% of data were recorded electronically. Despite these limitations, data linkage allowed better use of the two systems and the identification of critical points to further improve their quality.*

*Information Systems; Risk Factors; Infant Mortality*

### Introdução

O desenvolvimento de equipamentos e recursos de informática cada vez mais tem contribuído para ampliar a capacidade de obtenção e armazenamento de dados, bem como de aperfeiçoamento da organização e processamento destes, promovendo maior eficiência dos sistemas de informação. Este avanço tecnológico possibilitou a concepção da técnica de compartilhamento ou *linkage* de bancos de dados, que consiste na unificação de duas ou mais bases de dados a partir de informações comuns registradas neles, de modo a tornar possível a identificação de um mesmo indivíduo e suas características, presentes em todos os bancos.

Embora dificuldades na definição dos identificadores, duplicidade de registros e qualidade da digitação dos dados contidos nos bancos alvo de ligação sejam alguns dos obstáculos enfrentados quando da aplicação dessa técnica, tais barreiras não impedem que esta seja utilizada em epidemiologia e em outras áreas do conhecimento tanto para complementação e validação de informações de saúde, quanto para avaliação de serviços e impacto de ações <sup>1,2,3,4</sup>.

Desde a década de 80, a ligação de bancos de dados de óbitos e nascimentos tem sido utilizada para avaliação de fatores de risco para a mortalidade infantil, porém, na maioria das vezes, era feita apenas de forma manual. Vários métodos vêm sendo desenvolvidos para ligação eletrônica

<sup>1</sup> Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, Salvador, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.

#### Correspondência

E. M. R. Nascimento  
 Secretaria de Saúde do Estado da Bahia,  
 Rua Carlos Gomes 8,  
 2º andar, Salvador, BA  
 40060-330, Brasil.  
 estelanascimento@yahoo.com.br

de bancos de dados, o que tem estimulado o seu uso na elaboração de perfis de risco, mesmo em eventos de grande abrangência populacional<sup>5</sup>.

Países como Estados Unidos e Canadá já a utilizam para análise do comportamento da mortalidade infantil em coortes anuais de nascidos vivos e para identificação de grupos de risco para determinadas patologias<sup>6,7</sup>. No Brasil, estudos com essa abordagem tornaram-se viáveis com a implantação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) em nível nacional, a partir de 1994<sup>8,9</sup>.

Embora o enfoque de risco apresente a possibilidade de uma visão reducionista das políticas de saúde, levando à focalização e restrição de recursos, o uso criterioso dessa abordagem pode favorecer a racionalização de ações e distribuição de recursos. Tais aspectos são relevantes diante da escassez de verbas para a saúde e da redefinição de papéis das diversas instâncias hierárquicas desse setor no Brasil, em face da implementação do Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>10,11,12</sup>.

Um dos entraves para o delineamento dos fatores de risco para mortalidade infantil em Salvador (Bahia), utilizando-se dados secundários, encontra-se na deficiência de preenchimento dos campos específicos de falecimentos de menores de um ano nas Declarações de Óbito (DO), dificultando o uso do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) como fonte exclusiva de informações. Este sistema apresenta melhor qualidade quanto à definição da causa básica de óbitos, enquanto o SINASC constitui uma boa fonte de dados sobre fatores de risco para a mortalidade infantil. Em Salvador, estima-se que aproximadamente 95% das crianças nascidas vivas de mães residentes na cidade sejam registradas pelo SINASC (Departamento de Informática do SUS. <http://www.datasus.gov.br>, acessado em 15/Nov/2002).

A maioria dos estudos sobre mortalidade infantil no referido município aborda, principalmente, a sua evolução temporal e distribuição espacial e por causa<sup>13,14</sup>. Apenas um investiga a contribuição de fatores na determinação do baixo peso ao nascer, com base em dados primários de maternidades de Salvador<sup>15</sup>. Portanto, a identificação de outros fatores, utilizando-se dados secundários, poderá se constituir no primeiro passo para o emprego do enfoque de risco na vigilância dos óbitos de menores de um ano com priorização de grupos populacionais de maior risco, no bojo da atenção global à saúde utilizada pelo Programa Saúde da Família (PSF).

O presente trabalho tem como objetivo identificar possíveis fatores de risco para o óbito de menores de um ano em Salvador mediante com-

partilhamento de banco de dados, estimulando-se, assim, maior aproveitamento de informações já existentes nos serviços e a crítica continuada à qualidade dos mesmos com vistas ao seu aprimoramento.

## Material e métodos

Para a ligação dos bancos de dados do SIM e do SINASC, utilizou-se o programa Access 2000, versão 9.0 (Microsoft Corp., Estados Unidos). Foram retirados todos os espaços entre nome e sobrenome da mãe, bem como todas as abreviações do nome "Maria", sendo substituídas pelo nome completo. Foram excluídos, sobretudo no banco do SINASC, números e outros sinais gráficos digitados entre as letras dos nomes das mães.

Nome da mãe, data de nascimento e sexo da criança foram os identificadores utilizados. As informações contidas na Declaração de Nascidos Vivos (DNV) foram consideradas padrão ouro, sendo estas mantidas em caso de divergência de dados entre a DO e a DNV. Os óbitos não ligados eletronicamente foram processados manualmente, examinando-se o SINASC e os impressos das DNV.

Durante o processamento dos bancos e checagem com os impressos das DNV, foram identificados natimortos assinalados como óbitos fetais; nesses casos, no campo do nome do falecido, ou constava "recém-nascido" ou tinha o nome completo da criança. Tais óbitos foram mantidos de forma inalterada até o término do processo de compartilhamento dos bancos de dados, quando, então, puderam ser incluídos ou excluídos no banco do estudo após localização ou não da DNV. No caso de alguns óbitos, foi possível encontrar os números das DNV no SIM, mas não no SINASC, sendo encontrados os impressos da DNV.

A seguir, foi realizado um estudo caso-controle abrangendo todas as crianças que nasceram vivas no ano 2000, cujas mães residiam em Salvador. O tamanho da amostra, definido como de 1.245 (415 casos e 830 controles), foi calculado no programa Epi Info 6 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos), admitindo-se poder de 80%, nível de 95% de significância, relação caso/controle 1:2 e *odds ratio* (OR) esperada de 1,3 (para o sexo masculino, o menor risco relativo referido na literatura revisada). Em vista do elevado percentual de variáveis sem registro da informação, sorteou-se uma amostra maior (1.016 casos e 2.032 controles) para tornar possíveis as substituições, quando necessárias. Dessa forma, foram excluídos casos e controles que não apresentavam todos os cam-

pos de interesse preenchidos nas respectivas DO e DNV, sendo estas substituídas por outras mais próximas, entre as sorteadas, com completude de informação, até atingir o tamanho da amostra definido para o estudo.

O grupo caso foi constituído por crianças nascidas vivas em 2000 e que faleceram antes de completarem um ano de idade. O grupo controle foi selecionado do banco de dados do SINASC e constituiu-se de crianças nascidas vivas nesse mesmo ano, que não apresentaram registro de óbito no SIM em 2000 ou 2001, antes de completarem um ano de idade. A seleção foi realizada mediante sorteio após o processo de ligação dos óbitos de menores de um ano identificados nos banco de dados do SIM/2000 e 2001 com o SINASC/2000.

As variáveis examinadas foram: natureza do hospital de nascimento; escolaridade, ocupação, estado civil e idade maternos; duração e tipo de gestação; tipo de parto; sexo da criança; peso ao nascer e número de consultas de pré-natal. Este último foi considerado adequado para a idade gestacional quando atendia aos valores propostos pelo Ministério da Saúde para gestantes de baixo risco, que recomenda a realização de, no mínimo, seis consultas durante a gestação, sendo a primeira até a 12ª semana, as duas subsequentes no segundo trimestre e as três últimas no último trimestre da gravidez<sup>16</sup>. Como não existe informação sobre renda nos bancos de dados do SIM e do SINASC, utilizou-se a variável “rendimento mediano domiciliar *per capita* da área de ponderação/AP”, que corresponde a uma unidade geográfica formada por agrupamento de setores censitários, definido segundo critérios de homogeneidade geográfica, físico-urbanística e sócio-econômica, estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Visando a avaliar se substituições realizadas durante o processo de seleção dos componentes da amostra resultou no comprometimento da sua representatividade, comparou-se a distribuição das variáveis do estudo relativas aos óbitos selecionados para a amostra (ou seja, aqueles para os quais foi possível o compartilhamento) com aquela referente ao resíduo de óbitos não ligados às suas respectivas declarações de nascidos vivos, observando-se perfil semelhante, exceto para a variável sexo. Nesta, houve o predomínio do sexo masculino (52,3%), enquanto, na amostra, crianças do sexo masculino representaram 42,2%; esta diferença, porém, não se mostrou estatisticamente significativa ( $p = 0,86$ ). O mesmo procedimento foi realizado com o universo de nascidos vivos, observando-se perfil semelhante ao da amostra selecionada. Também foi comparada a proporção de óbitos neonatais e pós-neo-

natais encontrada na amostra com a do universo de óbitos de menores de um ano em Salvador, Bahia e Brasil, observando-se em todos predomínio dos óbitos neonatais (66%, 75%, 61,4%, e 63,9%, respectivamente).

A existência de associação entre os possíveis fatores de risco e a mortalidade infantil foi testada mediante análise de regressão logística. Inicialmente, procedeu-se à análise bivariada e, a seguir, à multivariada, com retirada progressiva das variáveis que apresentaram nível de significância superior a 0,05, utilizando-se a técnica *backward*. Assim, por ordem, saíram do modelo: tipo de parto; sexo do bebê; idade, estado civil, escolaridade e rendimento mediano domiciliar *per capita* maternos.

O processamento e análise dos dados foram realizados no programa eletrônico Excel, versão 4.0 (Microsoft Corp., Estados Unidos) e no pacote estatístico Stata, versão 7.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos).

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia e obteve a aprovação deste.

## Resultados

Dos 44.976 nascidos vivos de mães residentes em Salvador, em 2000, registrados no SINASC, 1.237 evoluíram para óbito nos primeiros 11 meses de vida. Durante o processo de ligação dos bancos de dados e checagem com os impressos das DNV, 142 óbitos foram excluídos, ou por terem mães residentes em outros municípios (82), ou por se tratarem de óbitos fetais codificados como não fetais (60). Ao final do processo, restaram 1.095 óbitos referentes a nascidos vivos de mães residentes em Salvador, em 2000, os quais representaram uma taxa de mortalidade infantil de 24,4 óbitos/mil nascidos vivos. Desse total, foi possível fazer o compartilhamento de 804 (73,4%) com as respectivas DNV (40,9% por meio eletrônico e 59,1% manualmente).

Aproximadamente 66% dos óbitos (casos) do estudo ocorreram no período neonatal, 34,5% nas primeiras 24 horas de vida. Cerca de 59%, tinha peso inferior a 2.500g e em 40% o peso encontrava-se entre 1.000g e 2.499g.

Casos e controles apresentaram diferença estatisticamente significativa no que se refere à distribuição do tipo de gravidez, número adequado de consultas de pré-natal, idade gestacional, peso ao nascer e vínculo do estabelecimento de saúde do parto com o setor público. Em ambos os grupos, predominaram gravidez única, parto vaginal e parto em estabelecimentos públicos ou

conveniados ao SUS. A maior proporção de casos era do sexo feminino, ocorrendo o inverso entre os controles. Em ambos os grupos, a maioria das mães tinha entre 20 e 34 anos de idade, era dona de casa ou estudante, casada ou vivendo em união consensual, teve parto vaginal, contava com 4 a 7 anos de estudo e tinha rendimento mediano domiciliar *per capita* inferior a um salário mínimo (Tabela 1).

Na análise bivariada (Tabela 2), idade gestacional inferior a 37 semanas e baixo peso ao nascer foram as variáveis que determinaram maiores chances de morte dos menores de um ano com OR de 21,4 (IC95%: 14,79-31,08) e de 13,0 (IC95%: 9,62-17,98), respectivamente. Mães com número de consultas de pré-natal inadequado para a idade gestacional, gravidez múltipla e parto em unidades públicas de saúde duplicaram as chances de morte das crianças, tendo as OR variado entre 2,0 e 2,7. Quanto à ocupação materna, a OR apresentou diferença estatisticamente significativa para as crianças cujas mães eram empregadas domésticas (OR = 1,7; IC95%: 1,03-2,67) (Tabela 2).

Idade gestacional inferior a 37 semanas (OR = 24,3; IC95%: 14,55-40,59) e ocupação materna como empregada doméstica (OR = 3,65; IC95%: 1,29-10,34) foram os fatores que apresentaram associação mais forte na análise multivariada. Além destes, vínculo do estabelecimento do parto com o setor público (OR = 2,80; IC95%: 1,16-6,80), número inadequado de consultas de pré-natal (OR = 2,5; IC95%: 1,60-4,02) e baixo peso ao nascer (OR = 1,89; IC95%: 1,07-3,34) mantiveram-se como preditores para óbito infantil (Tabela 3).

## Discussão

Idade gestacional, ocupação materna, natureza do estabelecimento de saúde onde ocorreu o parto, número de consultas pré-natais e peso ao nascer estiveram associados à ocorrência de óbito de menores de um ano em Salvador, no ano 2000. Os achados são consistentes com os observados em outros centros urbanos do país<sup>17,18</sup>.

Há consenso quanto à viabilidade de crianças nascidas com peso superior a 1.000g, à exceção daquelas portadoras de malformações congênitas incompatíveis com a vida<sup>17,18,19,20</sup>. Portanto, não se pode aceitar como natural a elevada proporção de óbitos de crianças com peso entre 1.000g e 2.499g, constatada neste estudo, pois certamente são evitáveis, em sua maioria.

O baixo peso ao nascer destaca-se como de maior importância, por refletir, entre outros fatores, condições sócio-econômicas e morbida-

de materna desfavoráveis ao pleno desenvolvimento do concepto e, em especial, os cuidados inadequados dispensados à gestante<sup>21</sup>. Como prematuridade e retardo de crescimento intra-uterino, condições que favorecem o baixo peso ao nascer, são passíveis de identificação e, em boa parcela dos casos, também de prevenção durante o pré-natal, sua associação com óbitos de menores de um ano, observada neste estudo, pode estar indicando a existência de problemas na qualidade dessa assistência. Esta hipótese também se encontra fortalecida pelo encontro de associação com número inadequado de consultas de pré-natal, fato que, igualmente, aponta para possíveis problemas de acesso a esse tipo de atenção.

Em países com baixas taxas de mortalidade infantil, a atenção pré-natal de boa qualidade foi um dos investimentos para redução dos valores desse indicador, sobretudo no que diz respeito ao componente neonatal, mesmo entre grupos populacionais com condições sócio-econômicas mais desfavoráveis. Cite-se como exemplo a população negra nos Estados Unidos, que, embora ainda mantenha taxas mais elevadas que a população branca, apresenta níveis consideravelmente inferiores aos aqui observados<sup>22,23</sup>.

No Brasil, em que pese ao aumento do número médio de consultas de pré-natal ocorrido nos últimos anos, o comportamento da mortalidade materna e neonatal não tem refletido essa melhoria, levando o Ministério da Saúde e pesquisadores do tema a reconhecerem a necessidade de investimentos na qualidade da atenção pré-natal no país<sup>21,24</sup>. Já foi demonstrado que a probabilidade de morte no primeiro dia de vida poderia ser reduzida em cerca de 18% se, com uma adequada atenção à gravidez, fossem eliminados os óbitos por causas evitáveis, o que já significaria um grande impacto para a sobrevivência infantil<sup>12,20</sup>.

A associação de óbito infantil com ocupação materna foi outro achado condizente com a literatura. No caso das mães empregadas domésticas, a jornada de trabalho pode estar contribuindo para que essas mulheres recebam uma inadequada atenção pré-natal, pelo menos no que diz respeito ao número de consultas, aspecto abordado por este trabalho. Ocupação materna apresentou uma associação mais forte que a do peso ao nascer, fazendo supor que a pouca disponibilidade de tempo em casa também influencia na qualidade dos cuidados maternos para essas crianças. Estudos têm revelado a influência da ocupação materna na saúde infantil, bem como a precariedade do trabalho de empregadas domésticas, que nem sempre obedece à legalidade trabalhista<sup>25,26</sup>.

Tabela 1

Características dos casos e controles incluídos no estudo sobre compartilhamento de bancos de dados no estudo de fatores de risco para mortalidade infantil. Salvador, Bahia, Brasil, 2000.

Fatores	Casos (n = 415)		Controles (n = 830)		Valor de p
	n	%	n	%	
Tipo de gravidez					0,005
Única	397	95,7	816	98,3	
Múltipla	18	4,3	14	1,7	
Número adequado de consultas de pré-natal					0,000
Sim	188	45,3	517	62,3	
Não	227	54,7	313	37,7	
Idade gestacional (semanas)					0,000
37 ou mais	199	48,0	790	95,2	
< 37	216	52,0	40	4,8	
Tipo de parto					0,114
Vaginal	315	75,9	595	71,7	
Cesárea	100	24,1	235	28,3	
Sexo					0,064
Feminino	240	57,8	396	47,7	
Masculino	175	42,2	434	52,3	
Peso ao nascer (g)					0,000
2.500 ou mais	169	40,7	768	92,5	
1.000-2.499	167	40,2	61	7,3	
500-999	79	19,0	1	0,1	
Idade (período)					0,000
Pós-neonatal	141	34,0	830	100,0	
Neonatal	274	66,0	-	-	
Idade materna (anos)					0,383
20-34	279	67,2	525	63,3	
35 ou mais	33	8,0	73	8,8	
10-19	103	24,8	232	28,0	
Estado civil materno					0,064
Casada ou união consensual	215	51,8	476	57,3	
Solteira, separada judicialmente ou viúva	200	48,2	354	42,7	
Escolaridade materna (anos de estudo)					0,104
8 e mais	160	38,6	336	40,5	
4-7	199	48,0	415	50,0	
< 4	56	13,5	79	9,5	
Ocupação materna					0,115
Profissionais liberais e técnicas (nível médio)	40	9,6	107	12,9	
Donas de casa e estudantes	310	74,7	618	74,5	
Empregadas domésticas	65	15,7	105	12,7	
Rendimento mediano domiciliar <i>per capita</i> (salários mínimos) *					0,150
> 2	22	5,3	67	8,1	
1-2	62	14,9	134	16,1	
< 1	331	79,8	629	75,8	
Vínculo do estabelecimento do parto					0,000
Privado	22	5,3	99	11,9	
Privado ou filantrópico conveniado ao SUS	68	16,4	183	22,0	
Público	325	78,3	548	66,0	

\* Em salários mínimos do ano 2000: R\$ 151,00.

Tabela 2

Valores de *odds ratio* (OR) e intervalos de 95% de confiança (IC95%) obtidos mediante análise de regressão logística bivariada para alguns preditores do óbito de menores de um ano. Salvador, Bahia, Brasil, 2000.

Variável	OR	IC95%	Valor de p
Tipo de gravidez			
Única	1,0		
Múltipla	2,6	1,30-5,37	0,007
Número adequado de consultas de pré-natal			
Sim	1,0		
Não	2,0	1,57-2,53	0,000
Idade gestacional (semanas)			
37 ou mais	1,0		
< 37	21,4	14,79-31,08	0,000
Tipo de parto			
Vaginal	1,0		
Cesárea	0,8	0,61-1,05	0,114
Sexo			
Feminino	1,0		
Masculino	1,3	0,99-1,59	0,065
Peso ao nascer (g)			
2.500			
< 2.500	13,0	9,62-17,98	0,000
Idade materna (anos)			
20-34	1,0		
35 ou mais	0,9	0,55-1,32	0,467
10-19	0,8	0,64-1,10	0,198
Estado civil materno			
Casada ou união consensual	1,0		
Solteira, separada judicialmente ou viúva	1,3	0,99-1,58	0,064
Escolaridade materna (anos de estudo)			
8 e mais	1,0		
4-7	1,0	0,78-1,30	0,957
< 4	1,5	1,01-2,20	0,046
Ocupação materna			
Profissionais liberais e técnicas (nível médio)	1,0		
Donas de casa e estudantes	1,3	0,91-1,98	0,137
Empregadas domésticas	1,7	1,03-2,67	0,038
Rendimento mediano domiciliar <i>per capita</i> (salários mínimos)*			
> 2	1,0		
1- 2	1,4	0,80-2,49	0,237
< 1	1,6	0,97-2,64	0,064
Vínculo do estabelecimento do parto			
Privado não conveniado ao SUS	1,0		
Privado ou filantrópico conveniado ao SUS	1,7	0,98-2,87	0,062
Público	2,7	1,65-4,32	0,000

\* Em salários mínimos do ano 2000: R\$ 151,00.

A associação com mães donas de casa ou estudantes e a inexistência de associação entre morte no primeiro ano de vida e variáveis classicamente descritas como determinantes de risco para óbitos de menores de um ano, a exemplo da escolaridade e renda maternas, pode estar

refletindo as precárias condições de vida em que se encontrava a maioria da população de Salvador, no ano 2000.

A homogeneidade da pobreza, com distribuição similar das variáveis sócio-econômicas estudadas entre casos e controles, pode ter

Tabela 3

Valores de *odds ratio* (OR) ajustados e intervalos de 95% de confiança (IC95%) obtidos mediante análise de regressão logística para a associação entre óbitos de menores de um ano e vários fatores de risco. Salvador, Bahia, Brasil, 2000.

Fatores	OR	IC95%	Valor de p
Número adequado de consultas de pré-natal			
Sim	1,0		
Não	2,5	1,60-4,02	0,000
Idade gestacional (semanas)			
37 ou mais	1,0		
< 37	24,3	14,55-40,59	0,000
Peso ao nascer (g)			
2.500 ou mais	1,0		
< 2.500	1,89	1,07-3,34	0,029
Ocupação materna			
Profissionais liberais e técnicas (nível médio)	1,0		
Donas de casa e estudantes	2,67	1,07-6,68	0,036
Empregadas domésticas	3,65	1,29-10,34	0,015
Vínculo do estabelecimento do parto			
Privado	1,0		
Público	2,80	1,16-6,80	0,022

sido a causa de não se ter evidenciado, neste estudo, a participação das variáveis anteriormente descritas, bem como de se ter observado a associação entre óbito infantil e ocupação materna como doméstica ou estudante, indivíduos *a priori* sem rendimento próprio. Em apoio a essa hipótese, tem-se informação do IBGE indicando que, no ano em estudo, 78,3% da população desta capital, com idade igual ou superior a dez anos, ou não tinha rendimento (42%), ou apresentava rendimento nominal mensal de, no máximo, três salários mínimos (28,3%), com apenas 21,7% apresentando rendimento superior a três salários mínimos (IBGE. Cidades@. <http://www.ibge.gov.br>, acessado em 09/Mai/2005). Portanto, os resultados desta pesquisa devem estar retratando a real situação do município, onde grande parcela da população vivia na pobreza. Como os mesmos estratos populacionais de maior número de nascidos vivos, em geral, também concentram maior número de óbitos, tem-se como resultado a redução do poder discriminatório da amostra para aquelas características referidas. Certamente que, para comprovação dessa hipótese, faz-se necessária investigação com outra estratégia e que se abordem outros indicadores sócio-econômicos e não apenas os avaliados neste trabalho. Por outro lado, a elevada proporção de não preenchimento dos campos de variáveis sócio-econômicas pode ter também diminuído o poder de

discriminação da amostra estudada em relação a esse aspecto.

A maior vulnerabilidade dessa parcela da população ficou ainda evidente com a demonstração da associação entre parto em hospitais públicos e óbitos de menores de um ano, detectada neste estudo, sugerindo a existência de deficiências na assistência a recém-nascidos de risco na população usuária dessas unidades de saúde. Observe-se que, no ano 2000, dos nascidos vivos de mulheres residentes no município em estudo notificados pelo SINASC, 85,4% nasceram de partos realizados em unidades da rede integrada ao SUS e que, neste estudo, mais de 90% dos recém-nascidos prematuros e daqueles com baixo peso concentraram-se nos hospitais dessa rede. Salvador só dispunha de 12 leitos para cuidados intensivos de recém-nascidos da rede SUS, os quais eram de referência para todo o Estado da Bahia, enquanto no setor privado não conveniado ao SUS havia 60 leitos para essa finalidade, atendendo a uma clientela consideravelmente inferior, o que aponta para a desigualdade no acesso a esse tipo de atendimento no município (IBGE. Estatística de saúde: assistência médico-sanitária. <http://www.ibge.gov.br>, acessado em 09/Nov/2004). Uma maior acessibilidade à assistência de boa qualidade para os recém-nascidos foi intervenção fundamental para redução das taxas de mortalidade infantil nos países com baixos níveis desse indicador<sup>27</sup>.

No que diz respeito à qualidade dos dados sobre nascimentos e óbitos em Salvador, o primeiro problema enfrentado foi o baixo percentual de preenchimento da maioria dos campos referentes a óbitos de menores de um ano disponibilizados pelo SIM. Outro problema diz respeito a incorreções na classificação do óbito, como fetal ou não fetal, identificado durante o processo de *linkage*. Isso pode ter contribuído para que se observasse menor força de associação com peso baixo ao nascer, já que muitos recém-nascidos com essa característica, sobretudo aqueles de muito baixo peso, podem estar sendo registrados como óbitos fetais pela pressuposição de inviabilidade. Corroborando essa hipótese, dados do SIM revelam que a Bahia é um estado com elevada proporção de óbitos fetais, quando comparado a outros das regiões Sul e Sudeste do país, com sistemas de informação de melhor cobertura e qualidade (Departamento de Informática do SUS. <http://www.datasus.gov.br>, acessado em 15/Nov/2002).

Tais limitações acrescentam fontes de erro quando se faz uso exclusivo do SIM como fonte de dados para estudos sobre mortalidade infantil e perinatal. O profissional médico, como responsável pelo preenchimento da DO, é um dos principais elementos para melhoria da qualidade desses dados, sobretudo porque a quase totalidade dos nascimentos e óbitos nas capitais do Brasil ocorre em ambiente hospitalar.

O SINASC, à semelhança do SIM, também apresenta omissão de preenchimento de alguns campos importantes, a exemplo de ocupação materna, índice Apgar, filhos tidos e raça/cor. Todavia, além da maior cobertura populacional e do bom nível de coincidência de dados quando comparados aos registrados nos impressos da DNV, contempla maior gama de dados acerca dos principais fatores de risco para óbitos de menores de um ano.

Outro problema em relação ao SINASC refere-se ao uso de intervalos de classe para número de consultas pré-natais e à ausência de informação sobre a data de início destas, o acompanhamento ou não da gestante em pré-natal de risco e a realização de exames básicos recomendados na gestação. Dessa forma, a avaliação da qualidade do pré-natal realizado encontra-se prejudicada.

Apesar dessas limitações, constatou-se que o uso complementar do SIM e do SINASC, importantes fontes de dados, permitiu não só maior aproveitamento de sistemas de informações já estruturados nos serviços, como também a formulação de críticas à qualidade desses bancos, as quais podem servir de estímulo para o seu aperfeiçoamento. Ademais, tais limitações não invalidam os resultados encontrados neste trabalho, uma vez que eles se encontram em consonância com os dados de literatura.

## Resumo

Para identificar fatores de risco para óbitos de menores de um ano em Salvador, mediante compartilhamento de banco de dados, foi realizado um estudo caso-controle, cujos indivíduos foram selecionados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM; 2000 e 2001) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC; 2000). Para tal, aplicou-se a técnica de linkage ou compartilhamento de bancos de dados e utilizou-se o programa Access 2000, versão 9.0. As variáveis independentes foram levantadas do SINASC. A associação entre possíveis fatores de risco e óbito de menores de um ano foi avaliada por regressão logística. Prematuridade, ocupação materna como empregada doméstica, dona de casa ou estudante, parto em unidade do setor público, número inadequado de consultas de pré-natal e baixo peso ao nascer foram preditores de óbitos das crianças. A ausência de registro de dados e preenchimento incorreto de campos foram dificuldades enfrentadas no processo de compartilhamento. Apenas 40,9% dele foram realizados eletronicamente. Apesar dessas limitações, o uso complementar permitiu maior aproveitamento desses sistemas e possibilitou a formulação de críticas que podem estimular o seu aperfeiçoamento.

Sistema de Informação em Saúde; Fatores de Risco; Mortalidade Infantil

## Colaboradores

E. M. R. Nascimento contribuiu na concepção e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, aprovação final da versão a ser submetida para publicação. M. C. N. Costa participou da análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do artigo, aprovação final da versão a ser submetida para publicação. E. L. A. Mota participou da análise e interpretação dos dados, redação do artigo, aprovação final da versão a ser submetida para publicação. J. S. Paim contribuiu com a análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do artigo, aprovação final da versão a ser submetida para publicação.

## Agradecimentos

À Delsuc Evangelista Filho, responsável pelo linkage eletrônico dos bancos de dados.

## Referências

1. Howe GR. Use of computerized record linkage in cohort studies. *Epidemiol Rev* 1998; 20:112-21.
2. Victor TW, Mera RM. Record linkage of health care insurance claims. *J Am Med Inform Assoc* 2001; 8:281-8.
3. Ross LL, Walldt R, Wadja A, Bond R, Hartford K. Record linkage strategies, outpatient procedures, and administrative data. *Med Care* 1996; 34: 570-82.
4. Druschel C, Sharpe-Stimatic M, Vross P. Process of and problems in changing a birth defects registry reporting system. *Teratology* 2001; 64:30-6.
5. Centers for Disease Control and Prevention. National infant mortality surveillance, 1980. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention 1989. (NIMS Project).
6. Mathews TJ, Menacker F, MacDorman ME. Infant mortality statistics from the 2001 period linked birth/infant death data set. *Natl Vital Stat Rep* 2003; 52:1-28.
7. Yip Am, Kephart G, Rockwood K. Linkage of the Canadian Study of Health and Aging provincial administrative health care database in Nova Scotia. *Int Psychogeriatr* 2001; 13:147-58.
8. Moraes Neto OL, Barros MPA. Fatores de risco para mortalidade neonatal e pós-neonatal na Região Centro-Oeste do Brasil: linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. *Cad Saúde Pública* 2000; 16:477-85.
9. Almeida MF, Mello-Jorge MHP. O uso da técnica de "linkage" de sistemas de informação em estudos de coorte sobre mortalidade neonatal. *Rev Saúde Pública* 1996; 30:141-7.
10. César CLG. Fatores de risco associados à mortalidade infantil em duas áreas da Região Metropolitana de São Paulo (Brasil), 1984 – 1985. Proposta de instrumentos preditivos. *Rev Saúde Pública* 1990; 24:300-10.
11. Ayres JRCM. O enfoque de risco em saúde: fundamentos e perspectivas. *Saúde Soc* 1995; 4:71-4.

12. Luhm KR. O enfoque de risco na organização de serviços de saúde: avaliação do modelo preditivo utilizado pelo programa Nascer em Curitiba Vale a Vida [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2001.
13. Costa MCN, Azi P, Paim JS, Silva LMV. Mortalidade infantil e condições de vida: a reprodução das desigualdades sociais em saúde na década de 90. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:555-67.
14. Paim JS, Costa MCN. Decréscimo e desigualdade da mortalidade infantil em Salvador, de 1980-1988. *Bol Oficina Sanit Panam* 1993; 114:415-28.
15. Solla JJSP, Pereira RAG, Medina MG, Pinto LL, Mota E. Análisis multifactorial de los factores de riesgo de bajo peso al nacer en Salvador, Bahia. *Rev Panam Salud Pública* 1997; 2:1-5.
16. Ministério da Saúde. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
17. Kilsztajn S, Rossbach A, Carmo MSN, Sugahara GTL. Assistência pré-natal, baixo peso ao nascer e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000. *Rev Saúde Pública* 2003; 37:303-10.
18. Halpern R, Barros FC, Victora CG, Tomasi E. Atenção pré-natal em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 1993. *Cad Saúde Pública* 1999; 14:487-92.
19. Lima RT, Marino WT, Lucena L. É ainda o baixo peso ao nascer um problema de saúde pública no Brasil? *Rev IMIP* 1998; 12:3-12.
20. Ortiz LP. Características da mortalidade neonatal no Estado de São Paulo [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 1999.
21. Trevisan MR, De Lorenzi DRS, Araujo NM, Ésber K. Perfil da assistência pré-natal entre usuários do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2002; 24:293-9.
22. Herbst MA, Mercer BM, Beazlev D, Meyer N, Carr T. Relationship of prenatal care and perinatal morbidity in low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189:930-3.
23. Jooma N, Borstel J, Yu S, Taher A, Vu HV. Infant mortality in Louisiana – identifying the risk. *J La State Med Soc* 2001; 153:85-91.
24. Secretaria Executiva, Ministério da Saúde. Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento. Brasília: Ministério da Saúde; 2000.
25. Melo HP. O serviço doméstico remunerado no Brasil: de criadas a trabalhadoras. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 1998. (Textos para Discussão, 565).
26. França E, Souza JM, Guimarães MDC, Goulart EMA, Colosimo E, Antunes CME. Associação entre fatores de risco sócio-econômicos e mortalidade infantil por diarreia, pneumonia e desnutrição em região metropolitana do Sudeste do Brasil: um estudo caso-controle. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:1437-47.
27. Ortiz LP. Evolução da mortalidade infantil em São Paulo. In: Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais. [http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno\\_id=306&nivel=2](http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=306&nivel=2) (acessado em Jan/2004).

---

Recebido em 13/Dez/2007

Versão final reapresentada em 28/Mar/2008

Aprovado em 16/Abr/2008